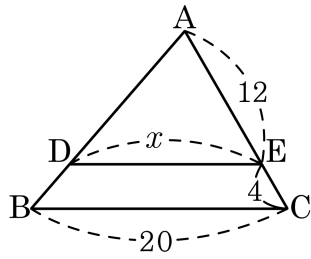


1. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. 답음비와 x 의 값은 ?

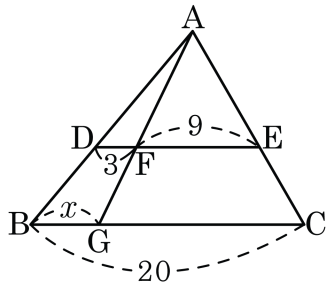


- ① 답음비 3 : 1, $x = 15$ ② 답음비 3 : 1, $x = \frac{20}{3}$
③ 답음비 3 : 4, $x = 12$ ④ 답음비 3 : 4, $x = 15$
⑤ 답음비 3 : 5, $x = 12$

해설

$\overline{AE}$ 의 대응변은 $\overline{AC}$ 이므로 답음비는 $\overline{AE} : \overline{AC} = 12 : 16 = 3 : 4$
따라서 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$, $3 : 4 = x : 20 \therefore x = 15$

2. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. 이때, x 의 값은?

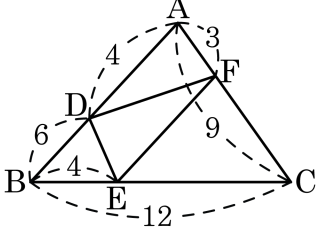


- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\overline{DF} : \overline{DE} = \overline{BG} : \overline{BC}$ 이므로
 $3 : 12 = x : 20 \therefore x = 5$

3. 다음 그림의 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FD}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변에 평행한 선분을 구하여라.



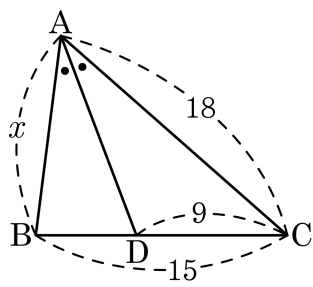
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{EF}$

해설

$\overline{CA} : \overline{FA} = \overline{CB} : \overline{EB}$, $9 : 3 = 12 : 4$ 가 성립하므로 $\overline{EF} // \overline{AB}$ 이다.

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle DAC$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



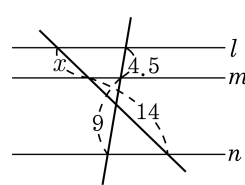
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 12$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $x : 18 = 2 : 3$ 이다. 따라서 $x = 12$ 이다.

5. 다음 그림은 $l//m//n$ 인 세 직선을 가로지르는 두 선분을 그린 것이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

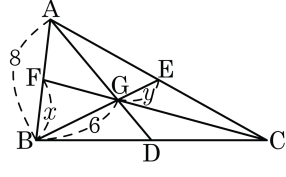
▷ 정답 : $x = 7$

해설

$$4.5 : 9 = x : 14$$

$$\therefore x = 7$$

6. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, x, y 의 값은?



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 4$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

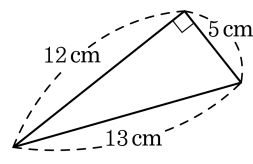
$$x = \frac{1}{2} \overline{AB} = 4$$

$$\overline{BG} : \overline{EG} = 2 : 1$$

$$\therefore y = 3$$

7. 다음 그림은 어떤 땅의 축척 $\frac{1}{200}$ 의 축도이다. 이 땅의 실제의 넓이를 구하면?

- ① 100m^2 ② 120m^2 ③ 140m^2
④ 160m^2 ⑤ 180m^2



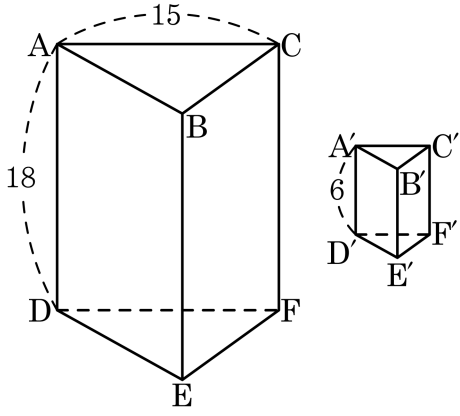
해설

답음비가 1 : 200 이므로 넓이의 비는 1 : 40000

축도에서의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30(\text{cm}^2)$ 이므로,

실제의 넓이는 $30 \times 40000 = 1200000(\text{cm}^2) = 120(\text{m}^2)$ 이다.

8. 다음 그림의 두 삼각기둥은 서로 닮음이고 $\overline{AD}$ 에 대응하는 모서리가 $\overline{A'D'}$ 일 때, $\overline{A'C'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

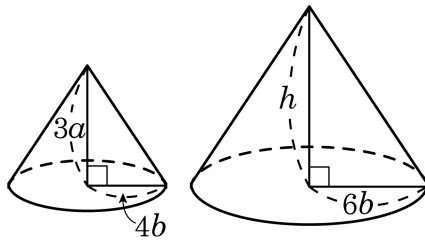
▷ 정답 : 5

해설

$$\overline{AD} : \overline{A'D'} = 18 : 6 = 3 : 1 \text{ 이므로}$$

$$3 : 1 = 15 : \overline{A'C'} \quad \therefore \overline{A'C'} = 5$$

9. 다음 그림의 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 큰 원뿔의 높이를 구하면?



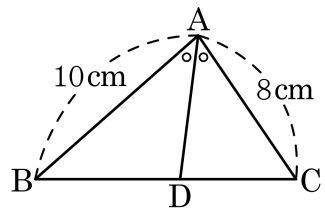
- ① $\frac{7}{3}a$ ② $7a$ ③ $\frac{9}{2}a$ ④ $9a$ ⑤ $12a$

해설

작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가 $4b : 6b = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = 3a : h$

따라서 $h = \frac{9}{2}a$ 이다.

10. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이가 30cm^2 이면, $\triangle ADC$ 의 넓이는?



- ① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로

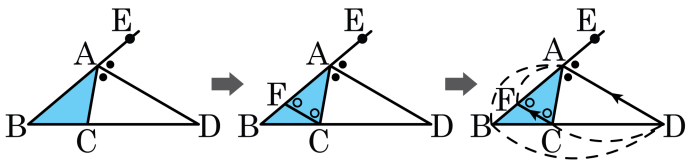
$\overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 8$

따라서, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는 $5 : 4$ 이다.

$5 : 4 = 30 : \triangle ADC$

$\therefore \triangle ADC = 24(\text{cm}^2)$

11. 다음은 삼각형의 외각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 말을 차례대로 나열하면?



보기

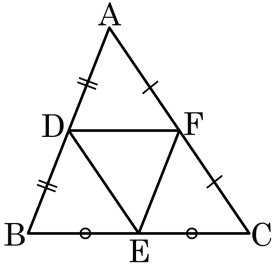
$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선
 $\angle ACF = \square \ominus$ 이므로 $\triangle ACF$ 는 이등변삼각형
 $\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \square \oslash$

- ① $\angle ACD, \overline{BC}$
- ② $\angle ACD, \overline{CD}$
- ③ $\angle ACD, \overline{AB}$
- ④ $\angle AFC, \overline{CD}$
- ⑤ $\angle AFC, \overline{AD}$

해설

$\triangle BDA$ 에서 $\overline{BA} : \overline{FA} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 각 변의 중점을 이어 만든 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이가 20cm일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

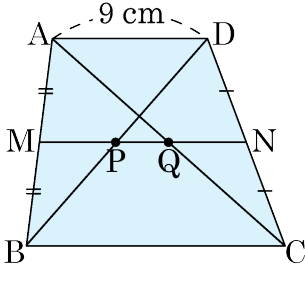


- ① 30cm ② 32cm ③ 36cm ④ 40cm ⑤ 48cm

해설

중점연결정리에 의해
 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BA}$, $\overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{CB}$ 이다.
 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는
 $\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} = \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{BA} + \overline{CB}) = 20(\text{cm})$ 이므로 $\triangle ABC$
 의 둘레의 길이는
 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 40(\text{cm})$ 이다.

13. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD에서 점 M, N은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AD} = 9\text{ cm}$, $\overline{MP} : \overline{PQ} = 3 : 2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$$\overline{AM} = \overline{MB}, \overline{DN} = \overline{NC} \text{ 이므로 } \overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$$

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{9}{2} (\text{cm})$$

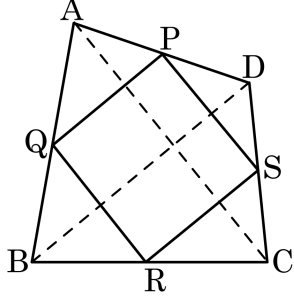
$$\overline{MP} : \overline{PQ} = 3 : 2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{PQ} = \frac{2}{3} \overline{MP} = \frac{2}{3} \times \frac{9}{2} = 3 (\text{cm})$$

$$\triangle ABC \text{ 에서}$$

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= 2\overline{MQ} = 2(\overline{MP} + \overline{PQ}) \\ &= 2 \times \left(\frac{9}{2} + 3 \right) = 15 (\text{cm}) \end{aligned}$$

14. 다음은 사각형 ABCD 에서 각 변의 중점들을 연결한 사각형이 평행 사변형임을 증명하는 과정이다. (㉠) ~ (㉤)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{QS} = \frac{1}{2}$ (㉠), $\overline{PR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ $\triangle ABD$ 와 $\triangle BCD$ 에서 삼각형의 중점 연결 정리에 의하여 (㉡) $= \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{RS} = \frac{1}{2}$ (㉢) 대응하는 두 (㉣) 가 같으므로 $\square PQRS$ 는 (㉤) 이다.

- ① (㉠) - $\overline{AC}$

③ (㉢) - $\overline{BD}$

⑤ (㉤) - 평행사변형

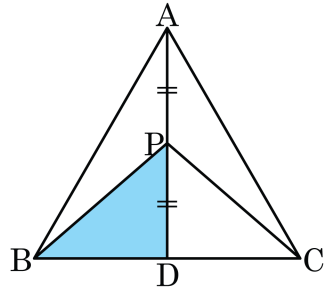
② (㉡) - $\overline{PQ}$

④ (㉣) - 각의 크기

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{QS} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{PR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle BCD$ 에서 삼각형의 중점연결정리에 의하여 $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{RS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$
 대응하는 두 쌍의 대변의 길이가 같으므로 $\square PQRS$ 는 평행사변형이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고 점 P는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\triangle PBD = 20$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



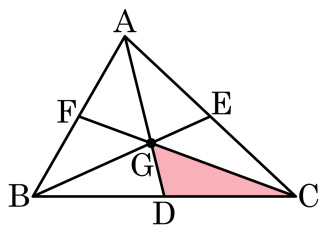
▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

$\overline{BP}$ 가 $\triangle ABD$ 의 중선이므로 $\triangle ABD = 2\triangle PBD = 2 \times 20 = 40$,
 $\overline{AD}$ 가 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 40 = 80$ 이다.

16. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC에서 점 G가 무게중심이고 어두운 부분의 넓이가 10cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



- ① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 30cm^2
④ 40cm^2 ⑤ 60cm^2

해설

무게중심 G에 의해 나뉘어진 6개의 작은 삼각형은 넓이가 모두 같다.

$$\therefore \triangle ABC = 10 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$$

17. 높이가 12m 인 동상에 페인트를 칠하는데 9kg 의 페인트가 들어간다.
높이가 6m 인 닭은 동상을 페인트 칠하는 데는 몇 kg 의 페인트가 필요한가?

① 2kg ② $\frac{9}{4}$ kg ③ 3kg ④ $\frac{13}{4}$ kg ⑤ 4kg

해설

높이가 6m인 닭은 동상을 페인트 칠하는데 x kg 필요하다고 하자.
닭음비가 2 : 1 이므로 길넓이의 비는 4 : 1

$$4 : 1 = 9 : x$$

$$\therefore x = \frac{9}{4}$$

따라서 $\frac{9}{4}$ kg의 페인트가 필요하다.

18. 반지름의 길이가 1m인 쇠공을 녹여서 반지름의 길이가 10cm인 쇠공을 만들 때, 몇 개나 만들 수 있는가?

① 30개

② 100개

③ 300개

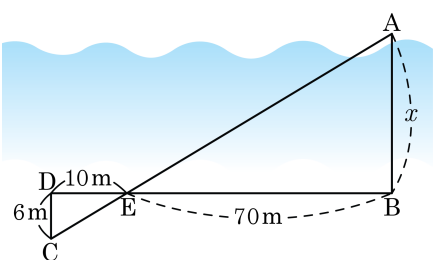
④ 500개

⑤ 1000개

해설

쇠공의 닮음비는 $100 : 10 = 10 : 1$ 이므로 부피의 비는 $10^3 : 1^3 = 1000 : 1$
 $\therefore 1000$ 개

19. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위하여 측정한 것이다. 이때, x 를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

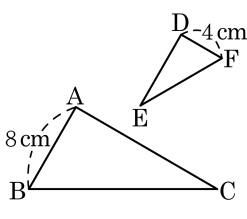
$\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{DE}$

$x : 6 = 70 : 10$

$\therefore x = 42(\text{m})$

20. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

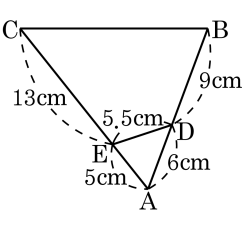
- ① 점 A 에 대응하는 점은 점 D 이다.
- ② $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle E$ 이다.
- ③ 변 AB 에 대응하는 변은 변 DF 이다.
- ④ $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$
- ⑤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 2 : 1$



해설

- ④ $\overline{AC} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{DF} = 8 : 4 = 2 : 1$
- ⑤ $\overline{BC}$ 와 $\overline{DF}$ 는 대응하는 변이 아니므로 주어진 그림에서 그 비를 알 수 없다.

21. 다음 그림을 참고하여 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



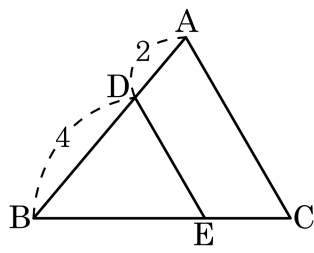
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 16.5 cm

해설

$\overline{AD} : \overline{AC} = 6 : 18 = 1 : 3$
 $\overline{AE} : \overline{AB} = 5 : 15 = 1 : 3$
 $\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이고 $\angle A$ 가 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle AED$
(SAS 닮음)
 $\therefore 1 : 3 = 5.5 : \overline{BC}$
따라서 $\overline{BC} = 16.5 \text{ cm}$ 이다.

22. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\triangle DBE$ 를 일정한 비율로 확대한 것이다. $\triangle DBE$ 의 둘레의 길이가 12일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



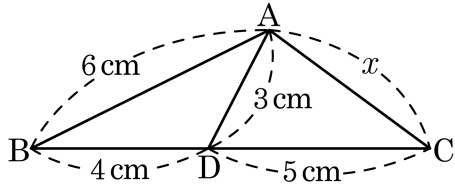
▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 x 라 하면, 두 삼각형의 닮음비는 $4 : 6 = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = 12 : x$
 $\therefore x = 18$
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 18이다.

23. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BD} = 4\text{cm}$, $\overline{DC} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} = 3\text{cm}$ 일 때, x 의 값은?

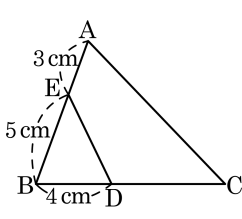


- ① 3cm ② 3.5cm ③ 3.5cm
 ④ 4.5cm ⑤ 5cm

해설

$\triangle ABD$ 과 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{CB} = 6 : 9 = 2 : 3$
 $\overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 6 = 2 : 3$
 $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$ 이므로 $6 : (4 + 5) = 3 : x$
 $6x = 27$
 $\therefore x = 4.5$

24. 다음 그림에서 $\angle A = \angle BDE$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



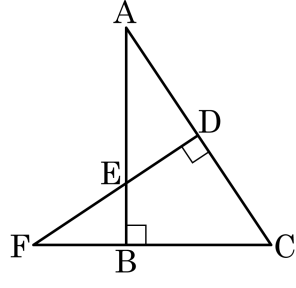
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 6 cm

해설

$\angle B$ 가 공통이고, $\angle A = \angle BDE$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle EDB$ 이다.
닮음비가 $2 : 1$ 이므로
 $2 : 1 = (4 + x) : 5$
 $x = 6$
 $\therefore CD = 6(\text{cm})$

25. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 서로 닮음이 아닌 것은?



- ① $\triangle ABC$
- ② $\triangle FDC$
- ③ $\triangle ADE$
- ④ $\triangle FBE$
- ⑤ $\triangle EBC$

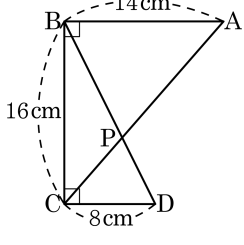
해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서
 $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$, $\angle C$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$ (AA 닮음)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서
 $\angle ABC = \angle ADE = 90^\circ$, $\angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FBE$ 에서
 $\angle ABC = \angle FBE = 90^\circ$
 $\angle A = 90^\circ - \angle C = \angle F$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)

26. 다음 그림에서 $\triangle PBC$ 의 넓이는?



- ① $\frac{447}{11} \text{ cm}^2$ ② $\frac{448}{11} \text{ cm}^2$ ③ $\frac{449}{11} \text{ cm}^2$
 ④ $\frac{500}{11} \text{ cm}^2$ ⑤ $\frac{552}{11} \text{ cm}^2$

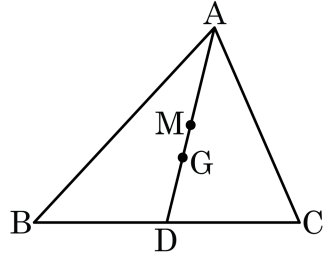
해설

점P에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하면

$$\overline{PH} = \frac{14 \times 8}{14 + 8} = \frac{112}{22} = \frac{56}{11}(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle PBC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 16 \times \frac{56}{11} = \frac{448}{11}(\text{cm}^2)$$

27. 다음 그림에서 점 G는 삼각형 ABC의 무게중심이고, 점 M은 선분 AD의 중점이다. $MG = 7$ 일 때, 선분 AD의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

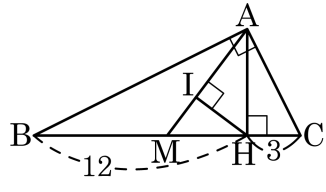
▷ 정답 : 42

해설

점 G는 삼각형의 무게중심이고, 점 M은 선분 AD의 중점이므로

$$\begin{aligned}\overline{MD} &= 3 \cdot \overline{GM} \\ \therefore \overline{AD} &= \overline{AM} + \overline{MD} \\ &= 2 \cdot \overline{MD} \quad (\because \overline{AM} = \overline{MD}) \\ &= 6 \cdot \overline{MG} \quad (\because \overline{MD} = 3 \cdot \overline{GM}) \\ &= 42\end{aligned}$$

28. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 점 M 이 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{AM} \perp \overline{HI}$ 일 때, $\overline{AI}$ 의 길이를 구하면?



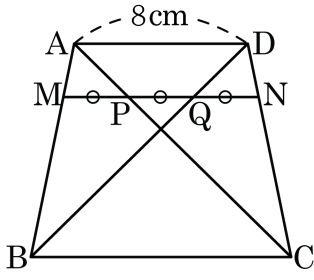
- ① $\frac{21}{5}$ ② $\frac{22}{5}$ ③ $\frac{23}{5}$ ④ $\frac{24}{5}$ ⑤ 5

해설

점 M 은 직각삼각형의 외심이므로 $\overline{AM} = \frac{15}{2}$
 $\triangle ABH \sim \triangle CAH$ 이므로 $\overline{AH}^2 = 12 \times 3$
 $\overline{AH} = 6$
 $\triangle AIH \sim \triangle AHM$ 이므로 $6^2 = \overline{AI} \cdot \overline{AM}$
 $6^2 = \overline{AI} \times \frac{15}{2}$
 $\therefore \overline{AI} = \frac{24}{5}$

29. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AM} : \overline{MB} = \overline{DN} : \overline{NC} = 1 : 3$ 이다.

$\overline{MP} = \overline{PQ} = \overline{QN}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.

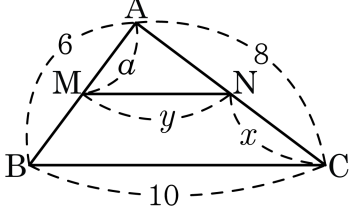


- ① 9cm ② 12cm ③ 15cm ④ 18cm ⑤ 21cm

해설

$\overline{AM} : \overline{MB} = \overline{DN} : \overline{NC} = 1 : 3$ 에서 $3 : 4 = \overline{MQ} : 8$ 이다.
따라서 $\overline{MQ} = 6$ 이다.
 $\overline{MQ} = 2\overline{MP}$ 이므로 $\overline{MP} = 3\text{cm}$ 이다.
 $1 : 4 = 3 : \overline{BC}$ 이므로 $\overline{BC} = 12$ 이다.

30. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 각각 M, N 이고, $a = 3$ 이라고 할 때, 식의 값이 나머지와 다른 것은?



- ① $y - a$ ② $\frac{8-x}{2}$ ③ $2(x-a)$
 ④ $\frac{8-a}{3}$ ⑤ $\frac{2}{3}(8-y)$

해설

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 M, N 이므로

$y = \frac{1}{2} \times 10 = 5$, $x = \frac{1}{2} \times 8 = 4$ 이다.

① $y - a = 5 - 3 = 2$

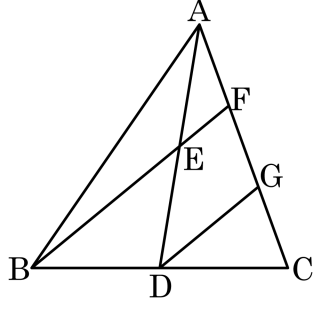
② $\frac{8-x}{2} = \frac{8-4}{2} = 2$

③ $2(x-a) = 2(4-3) = 2$

④ $\frac{8-a}{3} = \frac{8-3}{3} = \frac{5}{3}$

⑤ $\frac{2}{3}(8-y) = \frac{2}{3}(8-5) = 2$

31. $\triangle ABC$ 에서 점 E 는 중선 AD 의 중점이고, 점 F, G 는 선분 AC 의 삼등분점일 때, 선분 BE 의 연장선은 점 F 를 지난다. 선분 EF 가 6cm 일 때, 선분 DG 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

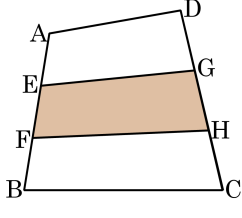
$\triangle AEF$ 와 $\triangle ADG$ 를 보면,
중점연결 정리에 의해

$$\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{DG}$$

$$6 = \frac{1}{2} \overline{DG}$$

$$\therefore \overline{DG} = 12\text{cm}$$

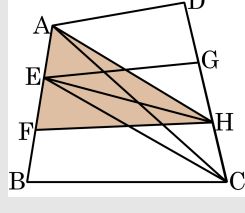
32. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 점 E, F, G, H 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 의 삼등분점이다. $\square EFHG = 15 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 45 cm^2

해설



$$\triangle AEG = \triangle FCH$$

$$\triangle GEH = \triangle HEC$$

$$\therefore \square EFHG = \square AEGH$$

$$\triangle ACH = \frac{1}{3} \triangle ACD$$

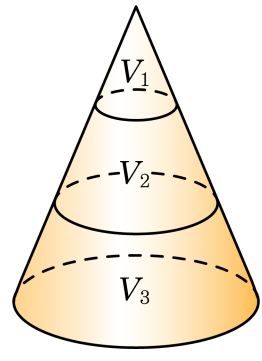
$$\triangle AEC = \frac{1}{3} \triangle ABC$$

$$\therefore \square AEGH = \frac{1}{3} \square ABCD$$

$$\therefore \square ABCD = 3 \square AEGH = 3 \square EFHG$$

$$= 3 \times 15 = 45 (\text{cm}^2)$$

33. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행하게 자르면 모선의 길이가 3등분된다고 할 때, 두 원뿔대의 부피의 비 $V_2 : V_3$ 를 구하면?



- ① 4 : 9 ② 19 : 7 ③ 12 : 7 ④ 7 : 12 ⑤ 7 : 19

해설

세 원뿔의 부피의 비가 $1 : 8 : 27$ 이므로 $V_2 : V_3 = (8-1) : (27-8)$
 $\therefore V_2 : V_3 = 7 : 19$